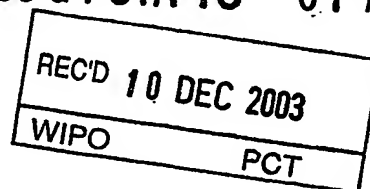




Rec'd PCT/PTO 07 APR 2005



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

BEST AVAILABLE COPY

Aktenzeichen: 102 47 744.2

Anmeldetag: 10. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Oskar H a u k e , Willingen/DE

Bezeichnung: Material zur Errichtung oder Sanierung von Deichen

IPC: E 02 B 3/12

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 10. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schmidt

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Schmidt

DE 8373**Patentanwalt
Diplom-Physiker
Reinfried Frhr. v. Schorlemer****Karthäuserstr. 5A
34117 Kassel
Allemagne****Telefon/Telephone (0561) 15335****(0561)780031****Telefax/Telecopier (0561)780032****Oskar Hauke, 34508 Willingen****Material zur Errichtung oder Sanierung von Deichen**

Die Erfindung betrifft ein Material zur Errichtung oder Sanierung von Deichen sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

5 Zur Verhinderung von Überschwemmungen und Hochwasserschäden bei starken Niederschlägen, Schneeschmelzen od. dgl. ist es üblich, Schutzdämme in Form von permanenten Deichen vorzusehen. Insbesondere entlang von Flüssen sind derartige Deiche allerdings aufgrund zunehmender Bebauungen und aus zahlreichen anderen Gründen nicht immer erwünscht, insbesondere dann nicht, wenn das höchste zu erwartende Hochwasser permanente Deichanlagen von mehreren Metern Höhe erfordern würde.

10

Eine Folge fehlender Deiche ist die Überflutung ganzer Stadtteile und Landstriche, sofern im Fall eines kritischen Anstiegs des Wasserstandes nicht rechtzeitig Gegenmaßnahmen getroffen werden.

15 Eine allgemein bekannte, üblicherweise angewendete und vergleichsweise kostengünstige Maßnahme zur Vermeidung von Flutkatastrophen und durch diese bewirkten Hochwasserschäden ist das zeitweilige Errichten von Deichen mit Hilfe von mit Sand, Abfällen aus Beton od. dgl. gefüllten Säcken und anderen Behältern. Obgleich hierdurch ein wirksamer Schutz erzielt werden kann, ist es nicht selten, daß die errichteten Dämme
20 einbrechen oder zumindest undicht werden. Ein Hauptgrund dafür besteht darin, das Wasser leicht in das aus Sand od. dgl. gebildete Schüttmaterial eindringen kann, dieses dann aufweicht und deformiert und dadurch letztendlich dem errichteten Schutzdamm

zumindest lokal seine Dichtwirkung nimmt. Das gilt insbesondere dann, wenn zur Verpackung für das lose Schüttgut Säcke aus Jute oder anderen leicht verrottbaren Materialien eingesetzt werden. Eine Folge davon ist, daß mit Sandsäcken errichtete Schutzdämme od. dgl. ständig auf ihre Dichtwirkung hin überwacht und undichte Stellen
5 sofort repariert werden müssen, wenn großflächige Deichbrüche vermieden werden sollen.

Ausgehend davon liegt der vorliegenden Erfindung das technische Problem zugrunde, ein zur Herstellung oder Abdichtung bzw. Sanierung von Deichen geeignetes Material vorzuschlagen, daß sich wie Sand und vergleichbares Schüttmaterial verpacken und
10 handhaben läßt, aber eine erheblich bessere Dichtwirkung und Widerstandsfähigkeit gegenüber Wasser mit sich bringt.

Zur Lösung dieses Problems wird ein Material vorgeschlagen, das im wesentlichen aus einem durch ein Hydrophobiermittel wasserabweisend gemachten Sand, Gesteinsmehl oder
15 Gemisch von beiden besteht. Als Hydrophobiermittel kommen dabei vorzugsweise kostengünstiges Calciumstearat oder Tallöl in Betracht.

Die Erfindung bringt den wesentlichen Vorteil mit sich, daß der Sand oder das Gesteinsmehl bzw. deren einzelne Körner aufgrund der mit einem Hydrophobiermittel erfolgten
20 Oberflächenbehandlung wasserabweisend sind. Das bedeutet, daß Wassertropfen an den Körnern abtropfen, ohne sie zu benetzen, und mit derartigem Material gefüllte Behälter, insbesondere flexible Säcke, eine für Wasser nicht ohne weiteres durchdringbare Barriere bilden. Im Gegensatz zu normalem Sand weicht ein durch ein Hydrophobiermittel mit einer hydrophoben Beschichtung versehener Sand auch auf Dauer nicht in Wasser auf, so
25 daß Dammbrüchen wirksam entgegengewirkt wird. Dasselbe gilt bei Anwendung von hydrophob gemachtem Gesteinsmehl.

Eine ausreichende Hydrophobierung von Sand oder Gesteinsmehl tritt bereits ein, wenn der Anteil an Hydrophobiermitteln nur ca. 1 bis 2 Gew. % beträgt. Mit besonderem
30 Vorteil wird dabei Sand oder Gesteinsmehl mit einer Korngröße von weniger als ca. 200 μm , d. h. feiner bis sehr feiner Sand bzw. feines bis sehr feines Gesteinsmehl

angewendet. In diesem Fall wird ein sehr dichtes, kompaktes Material erhalten, das dem Wasser selbst bei Durchdringung der Verpackungsschicht einen hohen Strömungswiderstand entgegensetzt.

- 5 Außer Calciumstearat und Tallöl, bei dem es sich um ein bei der Erzeugung von Zellstoff aus harzreichen Holzarten wie z. B. Fichte oder Kiefer anfallendes Nebenprodukt handelt, können natürlich auch andere für den genannten Zweck geeignete Hydrophobiermittel und/oder Mischungen der genannten oder anderer Hydrophobiermittel angewendet werden.

- 10 Die Herstellung des beschriebenen Materials erfolgt vorzugsweise dadurch, daß vorgewählte Mengen an Sand und/oder Gesteinsmehl und Hydrophobiermittel eine ausreichende Zeitlang von z. B. 5 bis 20 Minuten in einem Zwangsmischer miteinander vermischt werden. Die dadurch bewirkte Oberflächenbehandlung der Sand- bzw. Gesteinsmehlkörner führt zu deren Hydrophobierung mit den angeführten Eigenschaften.

15

Beispiel

In einem Ausführungsbeispiel wurden 50 kg Sand mit einer Korngröße von maximal 200 µm mit 1 kg Calciumstearat in einem Zwangsmischer, dem eine in Vibration

- 20 versetzbare Kugelfüllung beigegeben war, 10 Minuten lang behandelt. Als Ergebnis wurde ein hydrophobes, wasserabweisendes Schüttgut erhalten.

Die Mischdauer für die Oberflächenbehandlung sollte in Abhängigkeit von der verwendeten Korngröße gewählt werden und bei feinem Korn länger als bei grobem Korn

25 sein.

Das erfindungsgemäße Material wird vorzugsweise in gut handhabbaren Mengen in Säcke verpackt, die aus einem nicht verrottbaren Material wie z. B. Polyvinylchlorid-Folie bestehen und wie herkömmliche Sandsäcke zur Errichtung oder Ausbesserung von

- 30 Deichen verwendet werden. Nach dem Zurückweichen des Hochwassers können die mit dem erfindungsgemäßen Material gefüllten Säcke wieder eingesammelt und gelagert

werden. Die Gefahr der Verrottung ist dabei im Vergleich zur Anwendung von leicht verrottenden Jutesäcken, die außerdem vergleichsweise teuer sind, weitaus geringer.

- Eine andere Anwendung des erfindungsgemäßen Materials kann darin bestehen, bereits vorhandene oder neu zu errichtende Deichanlagen mit einem Kern aus dem hydrophobierten Material zu versehen. Ein bereits vorhandener Deich kann hierzu z. B. mit einem Tieflöffelbagger in der erwünschten Breite und Tiefe, die vorzugsweise bis unter den Grundwasserspiegel reicht, ausgehoben und dann mit einem hydrophobierten Sand oder Gesteinsmehl als Kernzone verfüllt werden. Die seitlichen Begrenzungen werden bei alten und neuen Anlagen zweckmäßig mit einer nicht oder nur schwer verrottbaren Folie (z. B. aus PVC) abgedeckt, ggf. mit zusätzlichen Stützelementen gesichert und anschließend in üblicher Weise bebaut. Zur Überwachung der Deichanlagen können außerdem zusätzlich Wasserstandsmesser eingebaut werden. Dabei ist klar, daß das hydrophobierte Material mit Hilfe einer geeigneten Arbeitsmaschine auch in Form einer losen Schüttung, verpackt in vergleichsweise große Behälter oder in Form vergleichsweise großer, vorgefertigter Bauelemente in die Deichanlagen eingebaut werden könnte.

- Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die auf vielfache Weise abgewandelt werden können. Das gilt insbesondere für die angegebenen Mengen an Hydrophobiermittel während der Oberflächenbehandlung. Je nach Art des Hydrophobiermittels und des gewünschten Ausmaßes der Hydrophobierung können dem im Mischer befindlichen Gemisch auch mehr oder weniger als 1 bis 2 Gew. % zugegeben werden. Außerdem kann die Hydrophobierung mit anderen als den angegebenen Verfahren und mit anderen als den angegebenen Hydrophobiermitteln erfolgen. Weiter kann das erfindungsgemäße Material außer in versackter Form auch in gebrannter Form verwendet werden, indem es z. B. in geeigneten Formen zu festen Bauteilen geformt und dann gebrannt wird. Weiter soll der Ausdruck "Deiche" alle für die genannten Zwecke geeigneten Arten von Schutzdämmen, Wällen od. dgl. einschließen, wobei gleichgültig ist, ob es sich um permanent eingerichtete Deichanlagen oder um nur kurzzeitig benötigte Schutzdämme handelt. Außerdem versteht sich, daß die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen Kombinationen angewendet werden können.

- 5 -

Ansprüche

1. Material zur Errichtung oder Sanierung von Deichen, im wesentlichen bestehend aus einem durch eine Oberflächenbehandlung mit einem Hydrophobiermittel wasserabweisend gemachten Sand und/oder Gesteinsmehl.
- 5 2. Material nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es 1 bis 2 Gew. % Calciumstearat als Hydrophobiermittel enthält.
3. Material nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Tallöl als Hydrophobiermittel enthält.
- 10 4. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Körnung kleiner als 200 µm besitzt.
5. Mittel zur Errichtung oder Sanierung von Deichen, im wesentlichen bestehend aus
15 einem mit Schüttgut gefüllten Behälter, dadurch gekennzeichnet, daß das Schüttgut im wesentlichen aus einem Material nach einem der mehreren der Ansprüche 1 bis 4 besteht.
6. Mittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verpackung des Materials ein Sack aus einem flexiblen Kunststoff, insbesondere Polyvinylchlorid verwendet wird.
- 20 7. Deich zum Schutz vor Überschwemmungen, dadurch gekennzeichnet, daß er zumindest eine Kernzone enthält, die mit einem Material oder Mittel nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6 hergestellt ist.
- 25 8. Verfahren zur Herstellung des Materials nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sand und/oder das Gesteinsmehl dadurch wasserabweisend gemacht wird, daß vorgewählte Mengen Sand und/oder Gesteinsmehl und Hydrophobiermittel eine in Abhängigkeit von der Korngröße gewählte Zeitlang in einem Zwangsmischer vermischt werden.

Zusammenfassung

Es wird ein Material zur Errichtung oder Sanierung von Deichen vorgeschlagen, das im wesentlichen aus einem durch eine Oberflächenbehandlung mit einem Hydrophobiermittel wasserabweisend gemachten Sand und/oder Gesteinsmehl besteht. Das Material wird vorzugsweise in aus Kunststofffolien bestehenden Säcken verpackt und durch Mischung 5 geeigneter Mengen an Sand und/oder Gesteinsmehl und Hydrophobiermittel in einem Zwangsmischer hergestellt.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.